

## I.D.W(IS Dongseo shear Double Wall) 공법

- RC, PC공법의 장점을 결합한 스마트 건설기술 -

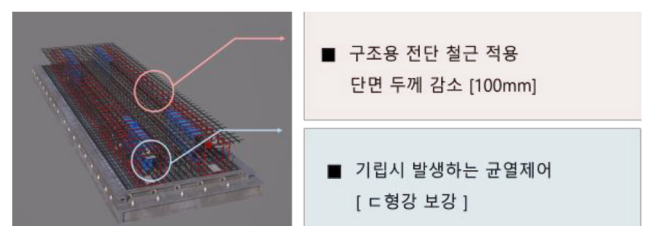


### I 더블월 개념

- 더블월이란 두개의 PC Wall을 연결 후프근을 이용하여 하나의 더블월을 제작하여 현장에서 벽체를 조립하고, 내부 중공부를 현장에서 타설하여 더블월이 거푸집 역할을 하며, 양생이 완료된 후에는 내부 타설 콘크리트와 일체화되어 벽체가 완성되는 공법이다.
- 이는 높은 강성과 품질을 자랑하는 PC 공법과 구조물의 일체화, 쉬운 접근성을 자랑하는 RC 공법의 장점을 결합한 하이브리드 공법이다.

### I.D.W 개요

- IDW는 PC 패널을 연결하는 철물을 구조용 전단철근을 사용함으로써 기존 제품 대비 벽체단면 두께를 100mm이상 감소시킬 수 있으며 기립 시 발생하는 균열을 제어하고, 인양러그의 역할을 병행하는 ‘ㄷ’ 형강을 함께 매입하여 더블월을 제작한다.



[그림 1] IDW 개발 제품 개요

## I.D.W 특징점

기존 더블월 [7M] 높이 [IDW 전단 더블월]

CIP 물량  
약 7.73m<sup>3</sup>

CIP 물량  
약 6.05m<sup>3</sup>



콘크리트 20% 절감 ↓

단면두께  
800 mm

단면두께  
700 mm



내부 공간 활용 9% 증가 ↑

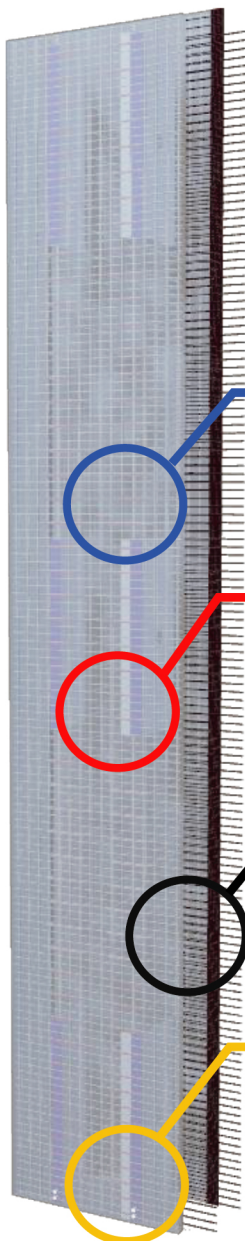
타설압 속도  
[1.0 m/hr]

타설압 속도  
[4.0 m/hr]



공기 50% 이상 단축 ↑

- IDW는 기존 더블월과 비교하여 전단 철근의 적용으로 부재 단면을 100mm이상 축소가 가능하며, 이는 내부공간의 활용도를 높이고, CIP물량을 감소 시켜 시공성을 향상시켰다.
- 무 동바리 시스템을 위한 DJ COVER 적용과 기존 월슈 시스템을 개선하여 작업성과 유지관리 부문까지 강화하였다.



### 'C' 형 강 적용

기립시 제품 균열 및 변형  
방지(안정성 & 시공성) 확보



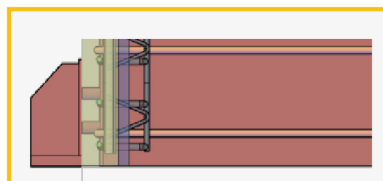
### 전 단 철 근 적용

구조용 전단 철근 사용 (단면  
최적화 & 타설 속도) 확보



### DJ COVER 적용

타설 시 이격부위 DJ COVER  
적용으로 무동바리 시공 가능



### Wall shoe 개선

외부 노출 면적 최소화  
시공 완료 후 유지관리 용이

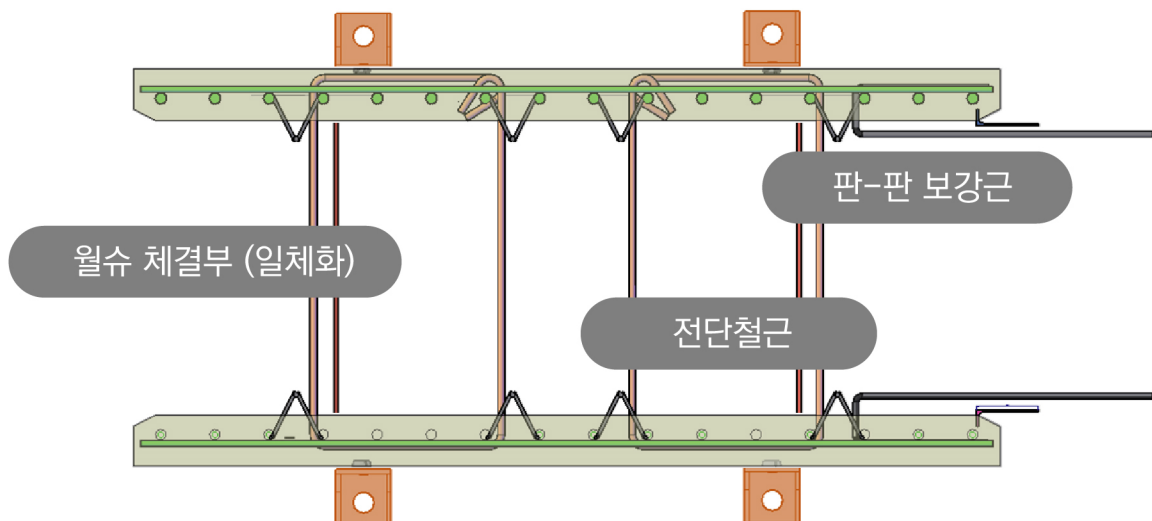


## I.D.W 생산 프로세스



[그림 2] 생산 과정을 요약

- 그림2는 생산 과정을 요약한 그림이다. IDW 제작은 철근망 조립 후 A판 몰드 위에 철근조립을 선행하고, A판 벽판 타설 후 반전, B판 철근조립, B판 벽판 타설, 생산 완료 및 야적을 진행한다.
- 특히, 아이에스동서에서는 IDW 제작을 위하여 15m까지 생산 가능한 더블월 전용 반전기를 제작하였고, 반전기는 턴테이블을 적용시켜 더블월 제품 반전 시 충격이나 스트레스를 줄여 품질향상을 강화 하였다.
- 또한, IDW는 생산 시부터 시공현장에서의 작업을 최소화하기 위한 노력으로 판-판 보강근, 백업재 (DJ COVER)를 ‘매입 생산’하고 있다.
- 그림3은 IDW 생산 도면 상세를 보여준다.



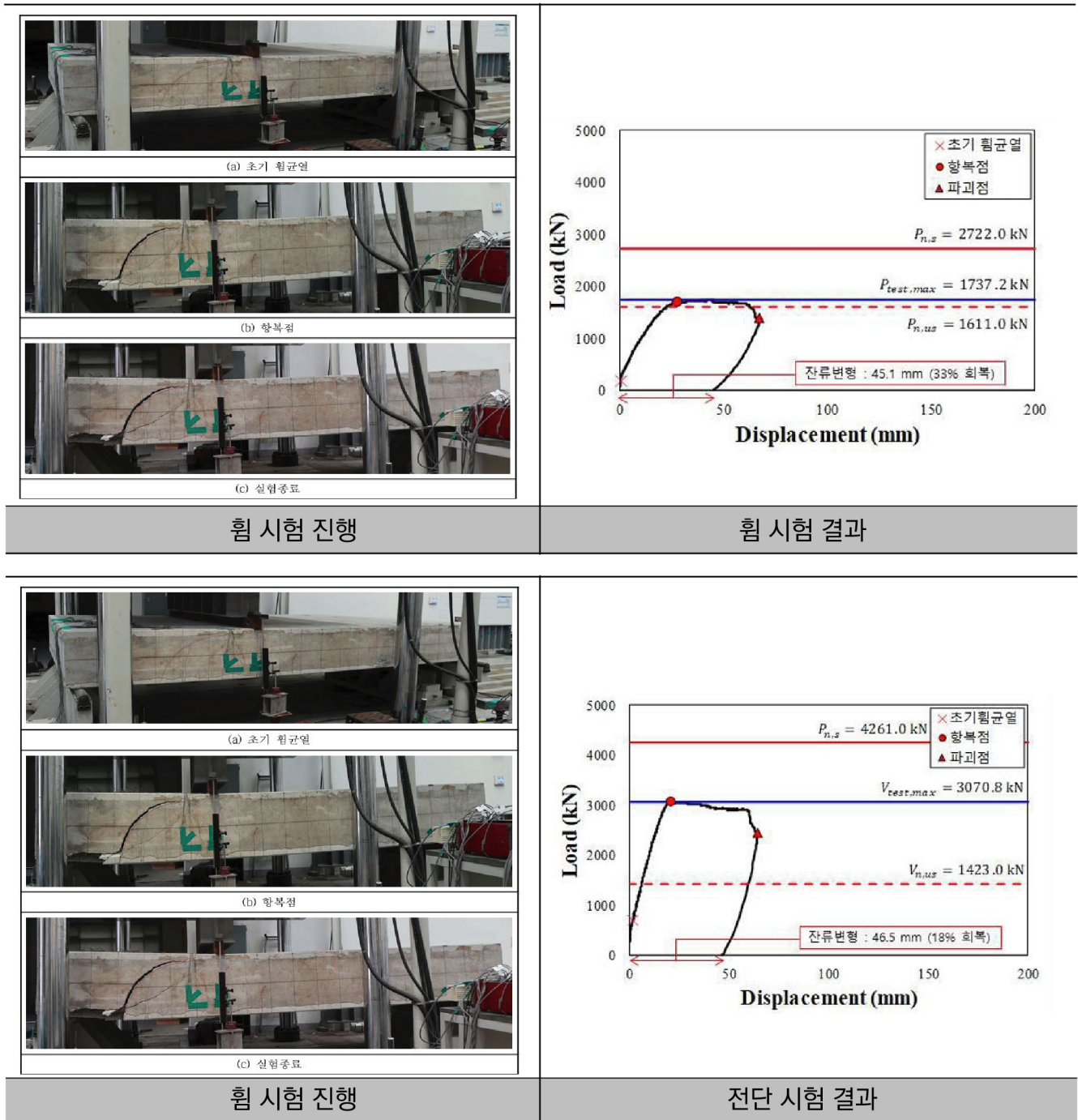
[그림 3] IDW 생산 도면 상세

## I.D.W 구조성능 검증

- IDW는 현장적용을 위하여 구조적, 시공적 측면의 전 과정에 대한 검증이 완료된 기술로서 구조 성능검증을 위하여 구조성능 시험, 구조해석을 진행 하였다.
- 구조성능시험은 휨과 전단 시험을 진행하여 파괴까지의 거동을 관찰하고 구조적 거동을 분석하여 현행 설계기준에 따른 설계 강도와 실험으로 관찰된 부재의 보유 내력을 비교하여 구조 안전성을 평가 완료 하였다.

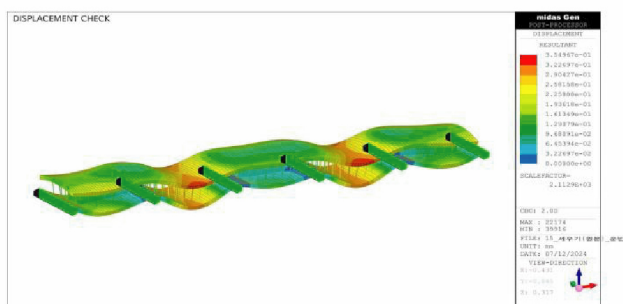
그림4는 구조 성능 실험과 해석검토 결과를 보여준다.

[그림 4] 구조 성능 실험과 해석검토 결과





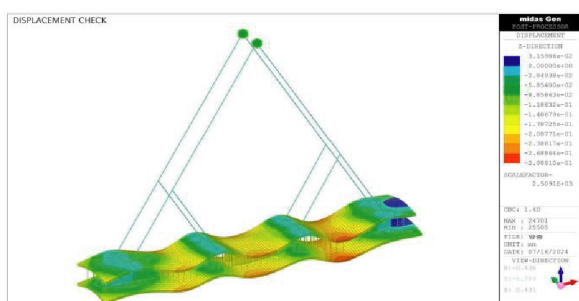
## I.D.W 구조성능 검증



운반 시 변형 검토



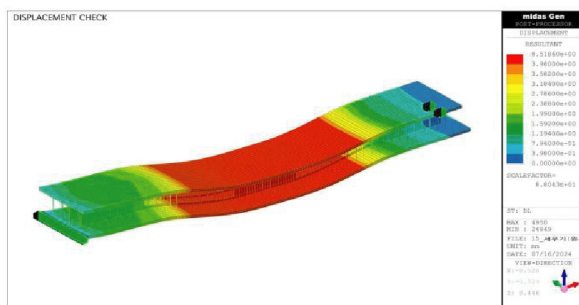
실제 적용 사진



인양 시 변형 검토



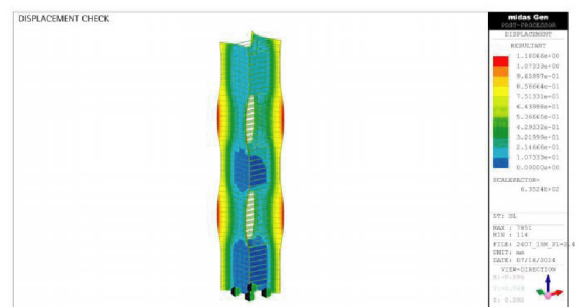
실제 적용 사진



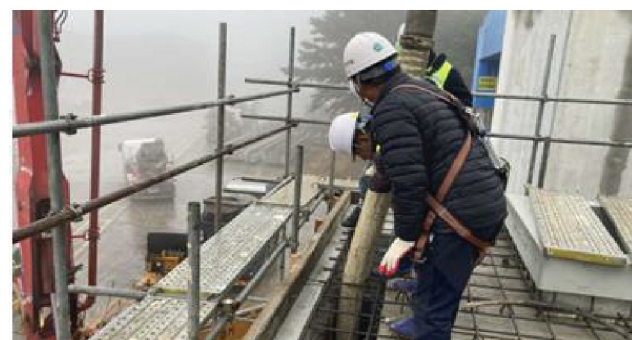
기립 시 변형 검토



실제 적용 사진



타설 시 변형 검토



실제 적용 사진

## I.D.W 시공성능 검증

- IDW의 시공성능 검증을 위하여 기립시험과, 실물 목업 시험을 통해 현장 적용 시 발생 할 수 있는 다양한 변수를 확인하고 제품의 완성도를 검증하였다.
- 그림5는 기립시험 과정을 나타내며 기립시험에서는 부재의 조립 시 균열 및 처짐 유무를 확인 하였다.
- 14m 더블월을 기립하고 복귀시켜 변형량을 체크하고 기준에 적합한지 평가하였으며 시험결과 탄성복원량은 5mm 이내로 확인되었고 완전기립 시 최종 세우기 변형은 트랜짓으로 측정하여 최종 변위 2mm를 확인하였다.

[그림 5] 기립시험 과정



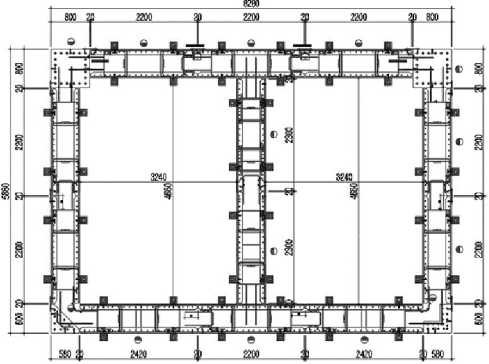
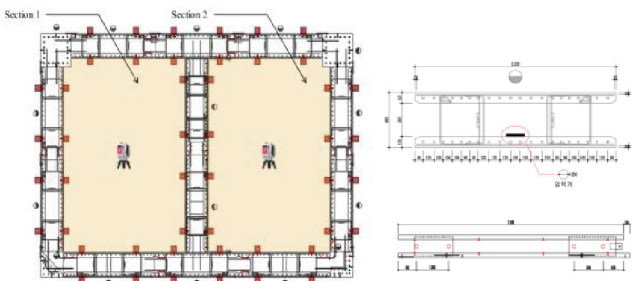
- 시험결과 KCS 기준에 의해 생산, 제작 오차 포함 13mm 내외로, 시공성 및 제작성 검증을 완료 하였다.



## I.D.W 시공성능 검증

- IDW 목업시험은 2번에 걸쳐 진행되었으며, 1차 목업은 7m 길이의 부재로 저수조 실물 모형을 제작하여 생산성, 적용성을 평가하였다.
- 2차 목업은 1차 목업 시험 시 발견된 시공상 보완사항을 개선하였으며, 15m의 대형 부재 제작성과 시공성을 평가하였다.
- 그림6은 목업 시험 과정과 모니터링 결과를 보여준다.

### I.D.W 1차 목업시험(7m)

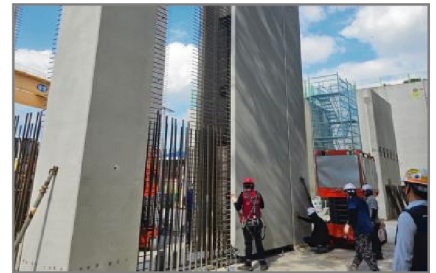
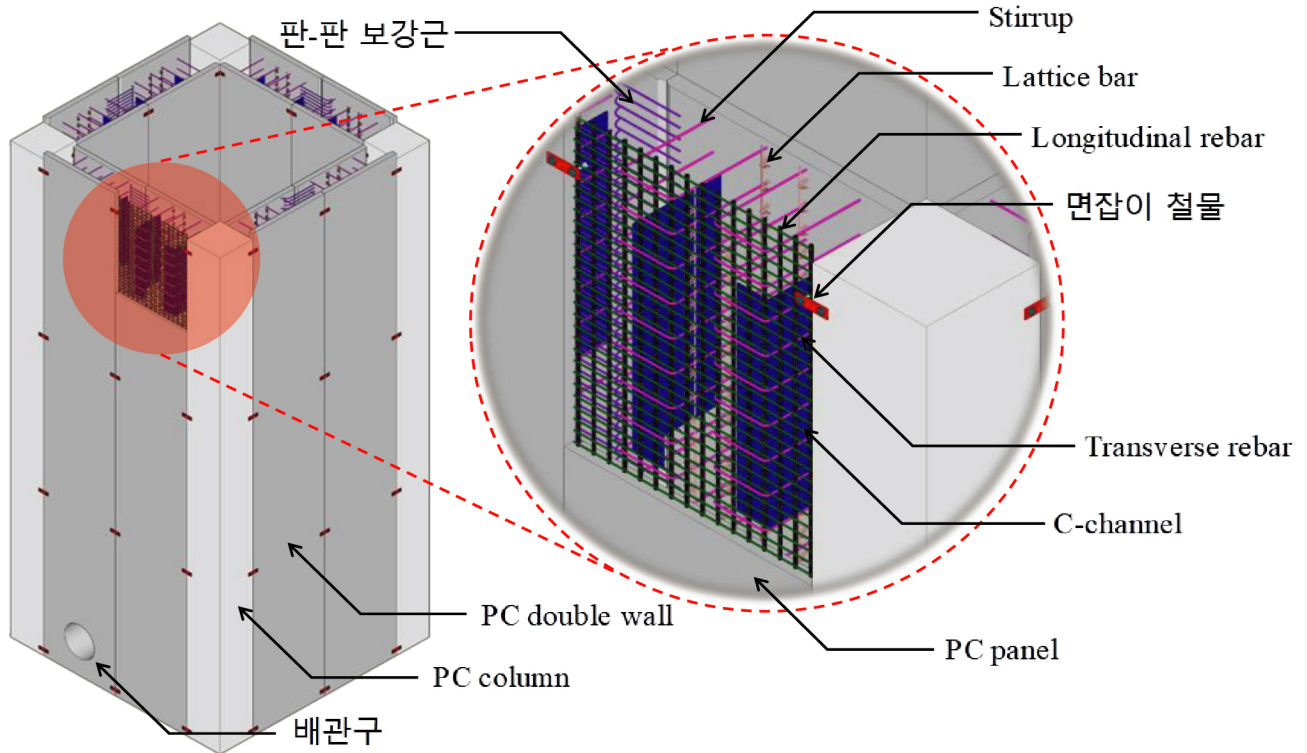
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| <p>목업 시험 평면도</p>                                                                    | <p>측정 모니터링 개념도</p>                                                                   |
|  |  |
| <p>더블월 조립 사진</p>                                                                    | <p>더블월 타설사진</p>                                                                      |

[그림 6] 목업 시험 과정과 모니터링 결과

- IDW는 1등급 거푸집 기준인 타설 이후 변위 3mm이내, 타설 속도 4m/h에 대한 실제 검증을 위하여 벽체 내부에 압력계와 스트레인 게이지를 부착하여 변형량과 최대측압을 검증하였다.  
목업시험에 적용된 IDW는 총 12ea 이며 이 중 5개의 벽체를 계측하였고 타설압에 불리한
- 시기인 기온이 낮은(5°C) 겨울에 타설 진행  
레이저 스캐너 측정 결과, 모든 더블월은 타설압에 따라 나타난 변위는 KDS 21 50 00
- 거푸집 및 동바리 설계기준에서 제시하는 A급 거푸집 등급을 만족함

## I.D.W 시공성능 검증

### I.D.W 2차 목업시험(15m)



[그림 7] IDW 2차 목업 시험 개념도 현장사진

- IDW목업에 사용된 PC제품은 IDW 8매, 2분절 기둥 8개를 조립하였다.
- 15m 길이의 IDW는 반도체 수로, 공동구, 정수장 등 조인트 부의 최소화, 신속한 공기를 목적으로 기존 방식에서 개선되었다.
- 15m 제품은 일반 규격의 제품 생산 과정보다 구조적, 시공적으로 추가 고려사항이 발생하는데 특히, 내부 타설 콘크리트의 타설높이, 타설양이 증가하면서 벽판의 내력을 강화하고 인양시 자중에 따른 인양러그의 구조적 개선을 진행하였다.
- 2차 목업 시험의 경우 배관 슬리브가 적용되어 있고, 타설이 끝난 후 수조 안에 물을 채워 방수 성능 테스트까지 진행 함



## I.D.W 2차 목업시험(15m)



(a) Mock-up 현장 기초철근 배근



(b) 기초콘크리트 타설



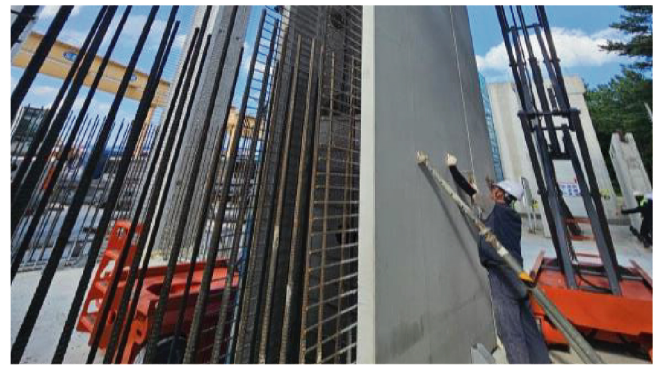
(c) Mock-up 구조물 기둥



(d) PC 더블월 기립



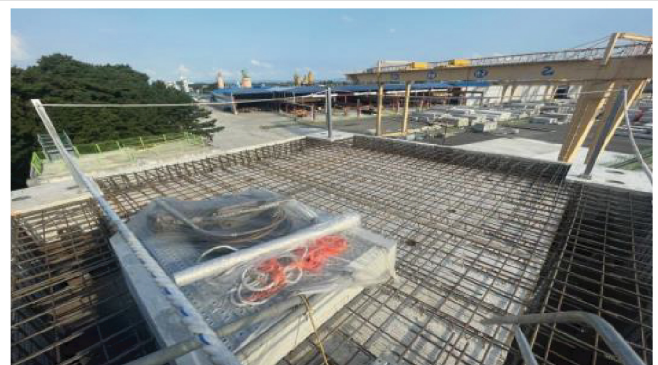
(e) Mock-up 구조물 PC 더블월 설치



(f) PC 더블월 가설자재 설치



(g) Mock-up 구조물 워킹타워 설치



(h) PC 슬래브 위치 및 슬래브 철근 배근

[그림 8] 15m 목업 시험 과정

## I.D.W 차별화 요약

| 구 분          | IDW 공법의 핵심 특성                      | 기존 공법 대비 이점                              |
|--------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. 구조 성능     | - 구조용 전단 철근을 활용<br>▶ 일체형 타이 연결     | - 구조 신뢰도 향상<br>▶ 시공 최적화 + 부재 일체화         |
| 2. 벽체 두께     | - 전단철근 사용<br>▶ 벽체 단면 두께 감소         | - 사용 면적 증대<br>▶ 담수 실 사용 내부 공간 증가         |
| 3. 공기 단축     | - 무 동바리 시공<br>▶ DJ COVER 적용        | - 공정 단순화<br>▶ 전체 공정 기간 단축 가능             |
| 4. 현장 타설 최소화 | - 현장 타설 물량 감소<br>▶ 물량 감소 (경제성 확보)  | - 타설 리스크 최소화 & 공기단축                      |
| 5. 시공 안전성    | - 탈현장 공법 기반 시공                     | - 고소 작업 위험 최소화<br>▶ 중대 재해 예방 기여          |
| 6. 공사비 절감    | - 공기 단축 및 인력 최소화                   | - 간접비·노무비 절감 효과<br>▶ 안전성 우위              |
| 7. 내구성 확보    | - 구조 /시공 /방수 검증<br>▶ 대형수조 담수 시험 완료 | - 대형 목업 시험(15M 높이)<br>▶ 1일 내부 RC 타설 완료   |
| 8. [OSC] 기술  | - OSC 공법 전환성 우수                    | - 백업재 및 판판 보강근 일체화<br>▶ 더블월 후속 공정 최소화    |
| 9. 구조 신뢰도    | - 3단계 실증 완료<br>▶ [목업 -> 타설 -> 담수]  | - 실물 기반 검증 확보<br>▶ SK 청주 및 용인 현장 적용      |
| 10. 용도 확장성   | - 전단 철근 보강<br>▶ 지하 구조물 최적 설계       | - 지하 외벽 및 정수장 적용성<br>▶ 외력에 효과적 대응 가능(토압) |



## I.D.W 현장 적용 사례

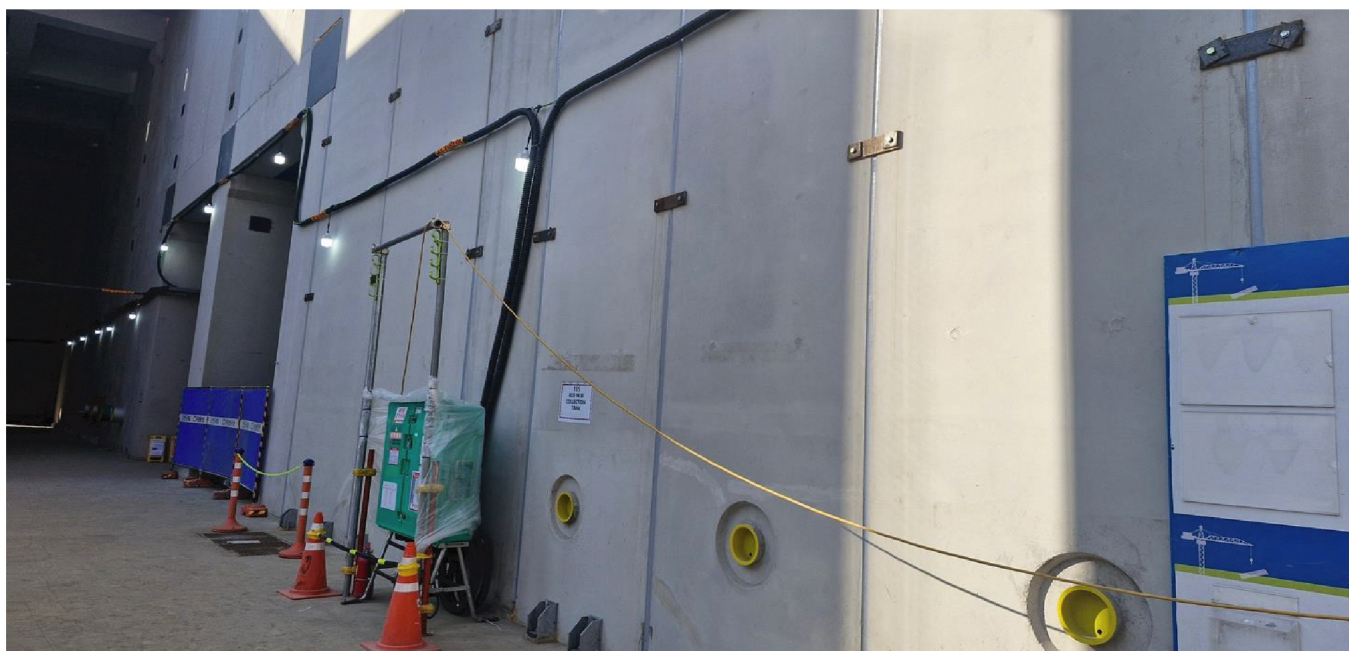
### ■ S사 용인 WWT 현장 적용





## I.D.W 현장 적용 사례

### ■ S사 청주 M15X 현장 적용



#### 문의사항

|        | 전화번호         | e-mail                 |
|--------|--------------|------------------------|
| PC 영업팀 | 02-3218-6847 | jw1216@isdongseo.co.kr |
| 기술연구소  | 031-636-0171 |                        |

이재민 / 아이에스동서 콘크리트 사업본부 본부장, 우리협회 부회장